DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS

CONTINENS

OBSERVATIONES QUASDAM ANATOMICAS COMPARATAS

DE

SQUATINA LAEVI.

H. B. Wils

Leyden

Wils

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS

CONTINENS

OBSERVATIONES QUASDAM ANATOMICAS COMPARATAS

DE

SQUATINA LAEVI,

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE RECTORIS MAGNIFICI

GERARDI SANDIFORT,

MED. DOCT. ET PROF. ORDIN.,

NEC NON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU,

ET

NOBILISSIMAE FACULTATIS MEDICAE DECRETO,

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS,

In Academia Lugduno-Batava

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS,

PUBLICO AC SOLEMNI EXAMINI SUBMITTIT

HENRICUS BOURSSE WILS,

BROUWERSHAVENSIS.

AD DIEM XXI MENSIS DECEMBRIS MDCCCXLIV, HORA I.

IN AUDITORIO MAJORI.

LUGDUNI-BATAVORUM,

APUD C. C. VAN DER HOEK.

MDCCCXLIV.

EX TYPOGRAPHEO J. G. LA LAU.

Matri Optimae Carissimae

ET

VIRO CLARISSIMO

JANO VAN DER HOEVEN,

ANAT. COMP. ET ZOOLOG. PROFESSORI,

PRAECEPTORI OPTIMO

HANC DISSERTATIONEM DEDICAT

Auctor.

Giebt es etwas Herrlicheres, etwas Erhebenderes als die Betrachtung der Natur, der wir durch die vergleichende Anatomie bis in ihre Werkstätte nach folgen, wo wie sie für die immer grössere Vervollkommnung und Ausbildung ihrer Geschöpfe sorgen sehen?

Meckel.

PRAEFATIO.

Ad metam studiorum Academicorum cum pervenerim, manet ultimum mihi tamen officium dissertationis conscribendae, quod haud leve existimo; quale enim rite tractare potest argumentum ille, qui tantum obiter scientiam libaverit, optimo jure temporis filiam habendam? Consilium ergo jam diu mihi fuit argumenti ex Anatomia comparata sumendi, quae sane optimum Medicinae theoreticae haberi debet fundamentum, atque melius viribus meis respondere videbatur quam argumentum practici generis. — Investigare in animo erat Molluscorum, praesertim Sepiarum oculos, sed consilium mutare coactus sum, quum Sepiae mense Maji et Junii ad nostra littora non occurrerent, et eae quae mense Julii mihi allatae sunt non essent specimina viventia aut recenter mortua, quorum oculi meis disquisitionibns inservire potuissent. — Interea dum in illa exspectatione et incertitudine tempus terebam, capitur prope vicum Cattorum specimen Squatinae laevis, quod ut investigarem et inde dissertationis argumentum sumerem auctor mihi fuit vir Clarissimus J. van der Hoeven, cui consilio obtemperavi. —

Jamque conscripta dissertatione, gaudeo me tale argumentum sumsisse, in cujus investigatione tum multa utilia atque nova didici, tum etiam, quae antea didiceram denuo retractando in memoriam revocavi. Probe tamen mihi persuasum est opus meum esse imperfectissimum, unum enim specimen tantum indagare potui jam ante duos dies mortuum, dum neque anni tempus protractae investigationi anatomicae favebat, ne dicam in juvenili opere nunquam exspectandum esse, quod vitiis erroribusque careat.

Aderat in Museo regio hujus speciei sceletum, quod uti et alia Plagiostomatum sceleta perscrutationi meae benevole concesserunt viri doctissimi Musei Director et Conservator, quibus propter illam benevolentiam gratissimi animi sensus significationem sincere obfero.

Hisce praemonitis ad argumentum ipsum transeundum foret, nisi apta simul esset occasio gratias agendi quam maximas viris Clarissimis Philosophiae Naturalis et Disciplinarum Mathematicarum et Medicinae Professoribus, pro egregia institutione, humanitate atque benevolentia, quibus me per totum Academiae cursum prosecuti sunt. — Persuasum illis sit me omni opera eniturum ne Academica institutione prorsus indignus videar.

Vos tandem valete Commilitones Amicissimi! quibuscum dulcissimum Academiae tempus transegi, atque imprimis vobis hoc dictum volo qnibuscum in Sodalitiis Non Sordent in Undis, *atque* Erudiendo et Oblectando *jucundissimam atque utilissimam amicitiam colui.*

HISTORIA NATURALIS.

Squatina laevis.

Ordo: Chondropterygii branchiis fixis.

Familia: Plagiostomata.

Genus: Squatina.

Character generis: Corpus depressum. Branchiarum aperturae ad latera colli. Foramina temporum duo pone oculos. Pinna analis nulla. Caput rotundatum, ore antico, oculis ad superiorem partem collocatis.

Species: Squatina laevis.

Character speciei: Squatina cinereo-olivacea, fusco irrorata, immaculata, oculis minimis, remotis, a capitis margine plus proprio diametro distantibus.

Squalus Squatina, Linn. Syst. Nat. Tom. I. p. 398. 12^{ae} edit. Holmiae 1766. 8^{o}.

Squatina laevis, Cuv. Règne animal, edit. I. Tom. II. p. 131.

Squatina laevis, v. d. Hoeven, Handb. der Dierkunde. Deel II. p. 180. 1833. 8°.

Squatina vulgaris, Risso, Ichthyol. p. 45.

——— ——— Müller et Henle, System. Beschreibung der Plagiostomen p. 99.

Squatina Angelus, C. L. Princ. Bonaparte Fauna Italica. n°. 147 Fasc. XXVIII.

Piscis jam veteribus notus atque ab Aristotele 1) descriptus nomine *ῥίνη*, etiam a Plinio 2) nomine *Squatinae* memoratur, qui eum vocat piscem planum et cartilagineum; Oppianus 3) eum Cartilagineis longis accenset. — Rondeletius 4) inter Mustelos et planos medium tenere docuit. — Praeter Salvianum 5) et Gesnerum 6) hunc piscem descripsit atque delineavit Aldrovandus 1); jam refert destingui a foeminis mares

---

1) Cf. Arist. Hist. Anim. Libr. II. C. 15. Libr. V. C. 5, 10, 11. Libr. IX. C. 37.

2) Cf. Plinii, Hist. Nat. Libr. IX. C. 12, 24, 42, 51.

3) Cf. Oppiani, Libr. I. C. 15.

4) Gulielmi Rondeletii, libri de Piscibus marinis, in quibus verae piscium effigies expressae sunt, Lugd. 1554.

5) Hippolyti Salviani Typhernatis Aquatilium animalium historiae cum eorum formis aeri incisis, Romae 1554.

6) Conradi Gesneri, Historiae Animalium Liber IV, qui est de piscium et aquatilium animantium natura, Tiguri 1558. pag. 899 et 902.

7) Ulyssis Aldrovandi, philosophi et medici Bononiensis de piscibus, Libri V, Bononiae 1613. fol. Cf. Libr. III. C. LXVI. p. 471 sqq.

appendicibus quibusdam cartilagineis, quibus foeminae carent; ad multam molem excrescere ita ut non solum vel centum libros superasse visa sit, ut Salvianus notavit, verum etiam ut Rondeletius testatur ad hominis magnitudinem quandoque excrescat, qui et Squatinam vidit, centum et sexaginta librarum. Marinum piscem esse, carnivorum et solitarium, nunquam enim plures una capi.

Multa praeterea narrat de coitu, partu, moribus, usu in cibis et in medicina, tandem cutis usum ad ligna et ebora polienda satis copiose, quae omnia si quis scire cupiat, adeat ipsum Aldrovandum. Praeterea hunc piscem commemoraverunt atque delineaverunt Petrus Bellonius 2), Johannes Rajus 3), Franciscus Willughbei 4), Johannes Jonston 5), Pennant 6) et Broussonnet 7).

Recentiori tempore Bloch 1) et Lacépède 2) Squa-

---

1) Cf. Petri Bellonii Cenomani de Aquatilibus Libri II. Parisiis 1553 4to Libr. I. C. VIII. p. 78.

2) Cf. J. Raji, Synops. Method. pisc. p. 26 sq.

3) Cf. Francisci Willughbei, de Historia piscium, Libri IV. Oxonii 1686. fol. p. 97. Tab. D. 3.

4) Cf. Johannis Jonstoni Historia naturalis de piscibus et Cetis Libr. V. Franc. ad Moenam 1650 fol. p. 39 Tab. XI. fig. 7.

5) Cf. Pennant, Brit. Zool. III. p. 99. n°. 7. Pl. 12.

6) Cf. Broussonet, Mém. de l'Académie des Sciences pour 1780.

7) M. E. Bloch, Ichthyologie ou histoire naturelle générale et particulière des poissons. Berlin 1795. fol. quatr. partie p. 23 sqq. Pl. 116.

tinam descripserunt atque icone illustraverunt, uti etiam Guilielmus Yarrell 3) et Princeps Carolus Lucianus Bonaparte 4).

Squatina corpus habet planum, depressum ab anteriore parte semicirculare, a parte posteriore sensim sensimque desinens in caudam fusiformem. — Speciminis quod investigavi longitudo ab apice capitis usque ad pinnam caudalem erat 50 poll. Rhen. (1,268 mill.); maxima latitudo obtinebat inter utramque pinnam pectoralem, est autem 781 mill.; longitudo ab ano usque ad pinnae caudalis initium est 506 mill.; longitudo pinnae caudalis ipsius est 152 mill.; os positum est in apice capitis, non sub capite uti in ceteris Squali speciebus; oculi in parte dorsali collocati; pone oculos duo foramina (évents, Spritzlöcher) adsunt.

Pinnae sunt numero 7; duae magnae pectorales, quadrangulares, quarum margo anterior valde incisus, posterior leviorem incisionem prae se fert; margines laterales recti decurrentes, quibus forma piscis magis ad Rajarum genus accedit; duae ventrales minores, duae etiam adsunt pinnae dorsales; pinna caudalis parva est et lunata; pinna analis abest.

---

1) Lacepéde, Histoire naturelle des poissons, Paris 1798 4to Tom. I. p. 293. Pl. 12.

2) G. Yarrell, A History of British Fishes, London 1836 8° II. 407.

3) Carlo I. Principe Bonaparte, Iconografia della Fauna Italica Tomo III. Pesci. Roma 1832—1841 4to.

Branchiarum aperturae ad latera colli observantur ante pinnas pectorales, quibus teguntur a parte superiore.

Cutis scabra, squamis destituta, in partibus ubi ipsam cartilaginem tegit, in capite praesertim, arctissime cum illa cohaeret, coloris grisei nigrescentis a parte superiore, ab inferiore coloris albi vel grisei.

Ejus distributio geographica late patet; occurrit in Oceano Atlantico et mari Mediterraneo; praesertim ad oras Angliae capi hunc piscem exinde sequi videtur, quod a multis auctoribus Anglis memoretur, nempe a Collins, Willughbei, Monro, Home, Yarrell; dum etiam ex Plinii narratione 1) de usu ad quem incolae oris maris Mediterranei cutem adhibent hujus piscis ad ebora polienda, conjicere licet eum ad Italiae littora frequenter occurrere.

In Oceano circa Americam Septentrionalem occurrit *Squatina Dumerilii* LE SUEUR. In Mari interno alteram speciem praeter vulgarem, quam *Squatinam Angelum* vocat, detexit Princeps Carolus Bonaparte *Squatinam oculatam*, a cujus auctoris descriptione characteres speciei desumsimus. (*Squatina oculata* DUMÉRIL? *Sq. fimbriata* MÜLLER et HENLE?)

---

1) Cf. C. XII. Libr. IX. Hist. Natur.

OBSERVATIONES ANATOMICAE.

CAPUT I.

DE SCELETO.

Pertinet Squatina ad eos pisces, qui Chondropterygii, sive cartilaginei dicuntur, propter sceletum cartilagineum 1).

DE CAPITE.

Caput Squatinae omnino convenit, quoad structuram cum capite ceterorum cartilagineorum piscium, nempe quod ossa suturâ nullâ distinguantur et in unam quandam cartilagineam confluant capsulam, etiam quoad characterem maxime constantem hujus sectionis, quod maxilla superior formetur non ossibus

1) Cf. Icon Sceleti apud Cuvier, Règne animal. edit. novissima atque splendidissima 8°. Poiss., Pl. 5.

intermaxillaribus vel maxillaribus, sed ossibus palatinis et interdum etiam vomere 1).

Pars superior capitis mere cartilaginea, quae cranii cavitatem format, constat e lamina cartilaginea non valde crassa et respondet ossibus frontalibus, parietalibus, basilari et occipitali piscium osseorum; infra hanc cartilaginem positae sunt partes magis ad ossium naturam accedentes, ope singularis lamellae cartilagineae cum memorata cartilagine conjunctae, quibus dentes impositi sunt, et quae conveniunt cum ossibus palatinis et pterygoideis; hae magis antrorsum vergunt, dein inferiora versus ampliores fiunt et in partem angustiorem desinunt, cui inferiori parti annectitur maxilla inferior etiam dentibus instructa; ad latera ossis palatini adhaeret cartilago verticaliter decurrens, os intermaxillare referens; juxta eam altera cartilago in eadem directione invenitur, quae cum aequali fragmento maxillae inferiori annexo, ope duarum lamellarum cartilagineae structurae constituit maxillam superiorem; parti posteriori ac superiori cranio adnectitur os quadratum, quod verticaliter descendit usque ad marginem posteriorem ossis maxillaris inferioris, quod singulari lamella cartilaginea conjungitur cum

---

1) Cf. Cuvier, in Mém. du Muséum d'histoire naturelle. Tome I. 1815. 4to p. 122.

osse pterygoideo; hoc os desinit a parte posteriore et inferiore in cartilaginem, quae conjunctionem facit cum radiis branchialibus, et respondet ossibus opercularibus.

Pone maxillam inferiorem occurrit os, initio parvum, dein inferiora versus descendens et amplius spatium occupans, cui adnectitur alterum os horizontaliter vergens, quae ossa hyoidea representant; dein sequuntur arcus branchiales, numero 4; quorum prior longissimus, ceteri sensim sensimque minores fiunt, et ultimus minimus est; ad partem superiorem prioris arcus branchialis adsunt duo ligamenta, unum anterius quo conjungitur cum occipite, alterum posterius quod ad spinam dorsalem tendit; ultimo arcui branchiali adhaeret os sternale 1).

Pars anterior, superior capitis in plerisque Squali speciebus magnam differentiam obfert cum ea in *Squatina*; est magis protracta, cum os infra sit positum; in *Squalo Cornubico* pars anterior capitis fulcitur tribus cylindris osseis, qui ad oris apicem conjunguntur 2); in aliis speciebus v. g. in *Squalo Galeo* hic cartilagines inveniuntur; in *Spinace Acanthia*

---

1) Cf. H. Kuhl, Beiträge zur Zoologie und vergleichenden Anatomie. Frankfurt am Main 1820. 4to Icon. VIII.

2) Cf. Kuhl, Beiträge Part. II. p. 183.

duae adsunt lamellae cartilagineae; prior concava, cui adnectitur inferiori superficiei altera, verticaliter disposita 1). Hae appendices in *Squatina* non adsunt.

Ossa intermaxillaria et maxillaria superiora in *Squatina* sunt admodum distincta; dentibus sunt destituta, atque abscondita sunt in statu recenti in substantia carnosa labiorum; hanc ob causam in aliis squalis, ubi minus manifesta sunt, tam raro in sceletis asservatis occurrunt, incuria prosectorum ablata.

Ossa palatina et pterygoidea in *Squatina* admodum sunt evoluta et firmissima, dentibus praedita, atque cum maxilla inferiori praecipuam oris cavitatem constituunt; eadem compositio obtinet in aliis Plagiostomatum speciebus, nempe in *Oxyrhina Gomphoide*, *Crossorhino lobato*, *Squalo Mustelo* et *Catulo*, *Spinace Acanthia*, aliisque; in *Chimaera* dentes ossi vomeris insident.

Os quadratum ab utroque latere lamella cartilaginea munitum, conjunctionem facit inter ossa faciei atque ea quae organa respirationis tegunt; in Rajis et Squalis hoc os maximi momenti est habendum, nam licet ossa opercularia in Chondropterygiis branchiis fixis, non omnino desiderentur tamen non adsunt latae ad sce-

---

1) Cf. R. Wagner, Icones Zootomicae Leipzig 1841. fol. Tab. V. quae Sceletum Acanthiae repraesentat.

letum pertinentes osseae laminae, sed tantummodo radii cartilaginei. — In *Sturione* vero atque reliquis Chondropterygiis quibus branchiae liberae sunt, haec ossa occurrunt.

Ossa hyoidea in piscibus inprimis evoluta, atque in hac animalium classe praesertim respirationi inservientia, in Plagiostomatibus inter se differentias ostendunt. — In Squalis ad utrumque latus invenitur arcus cartilagineus, ab anteriore et posteriore parte complanatus, atque in duo crura divisus, quae fibrosae membranae ope inter se cohaerent. — Superior pars hujus arcus ope telae fibrosae immediate cum cranio jungitur pone orbitam; inferior cohaeret cum cartilagine, quae linguae fulcrum praebet in *Squalo stellari*, *Sq. Canicula*, et *Sq. Galeo* lata et triangularis, in *Sq. Acanthia* angusta et corniformis, atque magis conveniens cum copula ossis lingualis in piscibus osseis, quam cum osse linguali ipso 1).

Margini posteriori et superioris et inferioris cruris sub angulo recto adhaerent plures lineae cartilagineae, simplicem seriem constituentes inter se et cum partibus adjacentibus, membrana celluloso-fibrosa con-

1) Cf. H. Rathke, Anatomisch-philosophische Untersuchungen uber den Kiemenapparat und das Zungenbein der Wirbelthiere. Riga und Dorpat 1832 4to p. 22. Tab. II. fig. 1.

junctae et partim simplices, partim digitatim divisae. Margo anterior partis inferioris cruris superioris cujusque arcus tela cellulari maxillae inferiori annectitur.

In *Chimaera* 1) os hyoideum simili modo constitutum est et cranio adfixum. Constat nimirum ex tribus cartilaginibus, quarum duae longiores et crassiores partes laterales, tertia vero et lamella quinquelateralis conjunctionem priorum efficiunt.

In *Squatina* 2) cartilagines cylindricae quae formant arcus ossis hyoides conjunguntur ad partem inferiorem ossis plani quod simul cartilaginem lingualem et partem anteriorem corporis hyoidis repraesentat, quoniam ad angulum posteriorem hujus ossis articulatur arcus primus branchialis; secundum et tertium par conjunguntur et interpositione sua os illud planum separant ab alio osse formae trifolii, cujus marginibus adhaerent quartum et quintum par arcuum branchialium et ossa pharyngealia. Omnes hae partes multis punctis osseis sunt praeditae, excepta appendice ensiformi, in quam desinit pars intermedia posterior.

De illis partibus plura et uberiora inveniuntur in egregia atque doctissima monographia Cl. Rathke.

---

1) Cf. Rathke, op. cit. p. 29. Tab. III. fig. 4.

2) Cf. Cuvier, Leçons d'Anat. Comp. edit. alt. Tome XIV. 1e Part. p. 544.

Arcus branchiales in Squalis adsunt numero 4, quorum quisque ex duabus partibus constat, nempe ex parte branchiali et parte branchio-articulari; inter secundum et tertium arcum altera insuper adest pars articularis, atque dein tertia inter tertium et quartum arcum; hae tres partes articulares, quae continuum faciunt inter tres priores arcus obtinent in *Squatina;* arcus branchiales cum partibus annexis in piscibus, atque eorum usus physiologicus descripti sunt in Dissertatione de Sceleto Piscium a viro Clar. J. van der Hoeven 1) atque speciatim de *Squalo Galeo*, de *Scyllio* atque de *Spinace Acanthia*, aliisque ad Chondropterygiorum sectionem pertinentibus speciebus in Monographia egregia apparatus branchialis atque ossis hyoidis Cl. H. Rathke 2).

Quod ad formam et magnitudinem capitis, respectu totius sceleti attinet, instituta comparatione cum ceteris speciebus hujus familiae, quae in Museo Leidensi, Historiae Naturali dicato, servantur, videtur caput *Squatinae* differre a genuinis Squalis majori latitudine in qua convenit cum *Crossorhino lobato* et *Cestracione* Philippi, atque longitudine relativa cum

1) Dissertatio de Sceleto Piscium auctore Jano van der Hoeven, Lugd. Bat. 1822. 8° p. 95 sqq.

2) Cf. Rathke, op. laud. Tab. II et III.

toto corpore, in *Squalo Mustelo*, *Catulo*, *Oxyrhina Gomphoide*, *Spinace Acanthia* caput est fere nona totius corporis pars, dum in *Squatina* nondum ad septimam partem adscendit, in *Crossorhino* caput est $6\frac{1}{3}$ pars; porro caput in Squalis genuinis magis est compressum; dum in *Squatina* formam monstret depressam ad triangularem accedentem.

Numerus vero sceletorum quae examinare mihi licuit, non adeo magnus est, neque omnes species ad adultam aetatem pervenerunt, ut ex hisce certam et stabilem conclusionem desumere liceat.

DE SPINA DORSI.

Spina dorsalis Chondropterygiorum ex singulis cartilagineis vertebris componitur, quae in Cyclostomatibus in unam thecam sunt conjunctae, neque manifeste distinctae observantur; Squalorum et Rajarum spina ex veris vertebris cum vertebris piscium osseorum convenientibus constat, quae corporibus suis secum invicem junguntur 1), *Chimaera* et *Accipenser Sturio* transitum quasi faciunt inter Cyclostomata et Plagiostomata, dum *Squatina* rursus ad pisces osseos accedit.

---

1) Cf. C. A. Schultze, Ueber die ersten Spuren des Knochensystems, und die Entwickelung der Wirbelsaüle in den Thieren, Meckel's Archiv IV. 1818. p. 329 sqq.

Vertebrae ipsae piscium Chondropterygiorum formantur ex quinque partibus; duae inferiores pares, duae superiores pares, et pars centralis impar; pars centralis formatur ex involucro chordae dorsalis; partes superiores pares constituunt dein arcus superiores, et partes inferiores apophyses transversas. — In parte caudali columnae vertebrarum, arcus inferior formatur conjunctione partium vertebralium inferiorum. — In Squalorum vertebris adsunt partes accessoriae, cartilagines intercrurales, distinctae a partibus superioribus communibus sive cartilaginibus cruralibus; insuper in *Scyllio*, *Mustelo*, *Galeo*, *Galeocerdone*, *Carcharia*, *Sphyrna* loco ubi partes vertebrales convergunt, inveniuntur partes superiores impares, respondentes et cartilaginibus intercruralibus et cruralibus et cum iis alternatim occurrunt. — In aliis Squalorum speciebus, excepta *Squatina*, hae partes superiores impares desiderantur; cartilagines crurales et intercrurales utriusque lateris se invicem tangunt, vel junguntur cartilagine indivisa uti in *Lamna* 1).

In *Squatina* corpora vertebrarum accedunt ad amplitudinem insolitam; superficies articulares quarum

---

1) Cf. Notice sur les vertèbres de Squales vivans et fossiles, par J. Müller et L. Agassiz, Neuchatel 1843 4to. (Extrait de la 15e livraison des Recherches sur les Poissons fossiles.)

ope conjunguntur non sunt circulares, sed transverse ellipticae; corpora vertebrarum multum sunt breviora quam lata; substantia est admodum densa et componitur ex stratis alternis osseis et cartilagineis, ut patet ex sectione verticali vertebrarum. — Hoc stratum circumdatur parte corticali cartilaginea, quae facile separari potest. — Haec pars corticalis protrahitur inferiora versus in apophyses transversas, superiora versus in apophyses crurales, breves et triangulares.

His inseruntur cartilagines intercrurales, quae sunt admodum magnae, se invicem lateribus tangunt, et iterum divergunt ut supra in cuspidem desinant. — Ex his patet eas habere formam hexagonalem. Hae cartilagines formant praecipuam partem parietum lateralium medullae oblongatae; arcus a superiore parte clauditur serie partium interpositarum, numero respondentium cartilaginibus intercruralibus, quae igitur sunt ad dimidium minus numerosae quam in aliis Squalis, qui possident similes partes impares superiores. Hoc charactere *Squatina* distinguitur a ceteris Squalis, pinna anali destitutis. Rajis, Squalis et Accipenseri 1) costae competunt, uti etiam Squatinae, ubi longiores quam in ceteris speciebus occurrunt; annectuntur apophysibus transversis vertebrarum, al-

---

1) Cf. Kuhl, Beiträge 2te Abth. p. 195.

tera extremitas libera est; musculorum insertioni inserviunt.

Numerus vertebrarum in nostro *Squatinae* specimine est 117, quem numerum differre in variis individuis ejusdem speciei auctores plures annotaverunt 1).

DE OSSIBUS EXTREMITATUM.

Pinnae pectorales et ventrales in piscibus respondent extremitatibus prioribus et posterioribus ceterorum vertebratorum animalium.

Extremitates anteriores vulgo ex duabus partibus constant; pars prior constituit annulum corpus cingens sive cingulum; pars altera ex duobus segmentis constituta format fundamentum ipsius pinnae, dum alterum segmentum e pluribus sibi invicem succedentibus stratis cartilaginum longiorum sive radiorum pinnarum constat.

Cingulum brachiale formatur ex unica cartilagine, quae anteriores extremitates corpori nectit, scapulae et claviculae respondet, et ex duabus partibus componi videtur; prior pars (clavicula) conjungit ambas extremitates inter se et cohaeret margini anteriori mem-

---

1) Cf. v. der Hoeven de Sceleto Piscium, p. 30. Schultze, libr. laud. p. 343.

branae ligamentosae ope cum arcubus branchialibus; lateri ventrali cingulum annulum format, quo partes utriusque lateris sub angulo obtuso conjunguntur.

Hicce annulus est latus et compressus et jacet sub corde; altera pars extremitates parti dorsali figit, et oritur e scapula ante extremitates, adscendit versus spinam dorsalem, et hic sub cute disparet, ita ut non adsit directa conjunctio cum spina dorsi aut cum occipite, sed ut extremitates ope cutis et musculorum cum partibus solidis cohaereant. — Loco ubi segmentum claviculare et scapulare se invicem tangunt, adnectitur anterior extremitas cum tribus laminis cartilagineis, quae in unam seriem sunt dispositae, et quarum margini anteriori rursus radii pinnarum coaliti sunt.

In *Squatina laevi* annulus, qui claviculae vicem occupat, mutatus est in partem fere rectam 1); tria ossa brachii sunt lata et versus marginem exteriorem ita amplificantur, ut prius prorsus anteriora versus flectatur; in Squalis contra omnia versus partem dorsalem sunt directa. Hac curvatura anterior explicatio pinnarum pectoralium perficitur, quae in Squalis abest. Quisque radius constat e tribus membris. Hae

---

1) Cf. H. Kuhl, Beiträge, p. 186 et Tab. VIII. fig. 2.

partes in diversis Plagiostomatum speciebus admodum variant, conjunctione, numero, forma et magnitudine ossium in hisce partibus obviorum, quas varietates et proprietates accurate descripsit Meckelius, cujus liber inprimis conferri de hoc argumento meretur 1).

Extremitates posteriores ad eundem typum formatae occurrunt ac anteriores in piscibus; differunt tantum minori magnitudine et evolutione pro numero partium componentium; constant pinnae ventrales ex radiis ipsis pinnarum, atque rudimentis ossium coxarum, quae nunquam cum ipsa spina dorsali cohaerent; descriptionem satis accuratam harum extremitatum in Chondropterygiis et speciatim in *Squatina* dederunt Cl. J. van der Hoeven 2) et J. F. Meckel 3) quam hic indicare, potius quam repetere mihi liceat.

---

1) Cf. J. F. Meckel, System der vergleichenden Anatomie, Halle 1824 8°. 2er Theil, 1ste Abth. p. 255 sqq.

2) Cf. de Sceleto Piscium, p. 70.

3) System der vergl. Anat. 2er Theil 1ste Abth. p. 303 sqq.

CAPUT II.

DE SYSTEMATE NERVOSO.

Systema nervosum piscium convenit cum typo generali hujus systematis animalium vertebratorum; adest verum cerebrum e pluribus gangliis compositum, et cylindrica medulla spinalis, cujus nervi ex duplici radice oriuntur.

Haec organa centralia, pluribus membranaceis involucris circumdantur et sceleto osseo vel cartilagineo includuntur.

In piscibus vulgo cerebrum non totam cavitatem cranii replet, inter duram meningem atque arachnoideam adest magna copia telae cellulosae, adipe intertextae.

Systema nervosum omnium vertebratorum imperfectissimum est in Cyclostomatibus, excepto *Amphioxo lanceolato;* quod in *Myxine glutinosa* descripsit atque delineavit Doct. A. Retzius 1) et quasi typum horum animalium repraesentat.

---

1) Cf. Doct. A. Retzius: Beitrag zu der Anatomie des Ader- und Nervensystems der *Myxine glutinosa* in Meckel's Archiv 1826. p. 393 sqq. Tab. VI. fig. 4—8.

In *Squatina* medulla spinalis obfert figuram cylindricam, totum canalem vertebralem percurrit, inferiora versus sensim sensimque decrescit et in filum tenue desinit, cauda equina non adest, intus adest canalis; ab anteriore et posteriore parte sulcus, qui medullam in duas partes laterales dividit.

Pars anterior et crassior medullae spinalis audit medulla oblongata; est satis ampla et compressa; in ea distinguuntur:

1°. *Corpora pyramidalia*, quae mediam partem superficiei inferioris medullae oblongatae formant et jacent cum parte superiore, uti duo processus albi coloris supra fundum ventriculi quarti; dein anteriora versus expanduntur, intrant thalamos et nunc se dispergunt in hemisphaeria.

2°. Processus exteriores juxta pyramidales, cum *olivaribus* superiorum animalium convenientes, partim fibras emittunt ad hemisphaeria; partim ad corpora quadrigemina formanda juvant; corpus dentatum olivae abest.

3°. Processus superiores a se invicem divergunt, formant fossam rhomboidalem et dein protuberant in *corpora restiformia* sive crura cerebelli inferiora.

Ante medullam oblongatam invenitur *cerebellum*, magnum, ovale; divisio cerebelli in vermem et hemisphaeria desideratur; neque etiam protuberantia annu-

laris sive pons Varolii utrumque latus cerebelli fibris transversis in homine mammalibusque conjungens et sub medulla oblongata decurrens, in piscibus adest.

Ante cerebellum observantur duae eminentiae ovales, quae magnam habent analogiam cum hemisphaeriis animalium vertebratorum superioris ordinis; superficies autem est glabra, nulli adsunt gyri; sunt *corpora quadrigemina;* invicem conjuncta sunt tenui lamella medullari, quae respondet corpori calloso; intus sunt cavae, anterior et posterior commissura adest; cavitas intermedia protrahitur in apophysin cerebri; insuper jacet rudimentum fornicis, quod a duobus medullae globulis originem ducere videtur; corpora quadrigemina quasi pontem formant supra ventriculum tertium; nondum in piscibus ab hemisphaeriis teguntur.

Ante haec ganglia paria, media massae cerebralis jacent *hemisphaeria*, quae magnitudine ceteras cerebri partes superant; inter se connata sunt, gyri in iis non observantur; ab anteriore parte terminantur in lobos sive ganglia nervorum olfactoriorum.

Nervorum cerebralium observavimus in *Squatina* 10 paria, quae sunt sequentia:

1 Par. *Nervi olfactorii* oriuntur ex protuberantiis anterioribus hemisphaeriorum cerebri.

2 Par. *Nervi optici* originem ducunt ad basin cerebri e corporum quadrigeminum anteriore parte.

3 Par. *Nervi oculomotorii* insertionem habent pone corpora quadrigemina in pedunculis cerebri.

4 Par. *Nervi pathetici* oriuntur post lobulos opticos ante cerebellum.

5 Par. *Nervi trigemini* cum quatuor ramis inseruntur in medulla oblongata ad latera ventriculi quarti.

6 Par. *Nervi abducentes* originem petunt ex superficie inferiori medullae oblongatae in corporibus pyramidalibus, ubi in vertebratis superiorum ordinum pons Varolii cum medulla oblongata conjungi solet.

7 Par. *Nervi faciales* oriuntur e medulla oblongata, inter processus olivares et restiformes.

8 Par. *Nervi auditorii* incipiunt in medulla oblongata supra nervum vagum, infra nervum facialem.

9 Par. *Nervi glosso-pharyngei* non sunt par distinctum et peculiare in piscibus Chondropterygiis, neque ad pharyngem et linguam tendunt; ramus primus nervi vagi huic nervo respondet, et tendit ad primam branchiam.

10 Par. *Nervi vagi* ex inferiore medullae oblongatae parte oriuntur cum quatuor ramis, quorum primus glosso-pharyngei vices agit; ceteri ad secundam, tertiam et quartam branchiam tendunt.

11 Par. *Nervi accessorii Willisii* originem petunt partim a medulla spinali, partim a medulla oblongata.

12 Par sive *Nervus hypoglossus* desideratur.

Cum hac descriptione systematis nervosi in *Squatina* universe conveniunt ea, quae de cerebro *Squali Acanthiae* notavit Kuhl 1) atque de aliis Plagiostomatibus alii auctores, e quibus Wagnerum nominasse sufficiat 2).

De systemate nervoso piscium osseorum inprimis consuli merentur Cuvierius, qui indagavit *Percam fluviatilem* et Carolus Marinus Giltay 3), qui *Esocem lucium* neurologice descripsit, uti etiam de cerebro hominis cum eo animalium comparato Doct. F. Tiedemann 4).

---

1) H. Kuhl, Beiträge II. p. 51 sqq.

2) Lehrbuch der vergleichenden Anatomie von Rudolph Wagner, Leipzig 1834—1835. p. 392 sqq. Icones Physiologicae auct. Rud. Wagner, Leipzig 1839. fol. Tab. XXIII et XXVII.

3) C. M. Giltay, Comment. de Esoce Lucio neurologice descripto. Lugd. Bat. 1832 4to.

4) Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns im Foetus des Menschen nebst einer vergleichenden Darstellung des Hirnbaues in den Thieren von Dr. Friedrich Tiedemann, Nürnberg 1816 4to.

CAPUT III.

DE CORDE.

Cor piscium est cor branchiale sive venosum, quod convenit cum ventriculo dextro cordis in ceteris animalibus vertebratis; constat ex uno atrio atque uno ventriculo, pericardio includitur. — Pro magnitudine corporis parvum est dicendum; jacet infra et pone branchias ante pinnas pectorales.

Cor Chondropterygiorum differt ab eo piscium osseorum 1°. positione magis posteriora versus et etiam quod in Rajis, uti etiam in *Squatina*, rudimentum jam adsit cavitatis thoracis, et cavitas abdominis non solum diaphragmate circumscribatur sed etiam annulo cartilagineo satis crasso; 2°. pondere majore relativo, est enim ad corporis pondus uti 1:300 aut 1:400 cum in ceteris ad; $\frac{1}{500}$ imo ad $\frac{1}{1000}$ descendat 1); 3°. forma latiore, rotundiore et a latere dorsali ad ventrale quodammodo compressa, cum in osseis ad formam longiorem et quadrangularem accedat.

Chondropterygii iterum inter se variis notis differunt.

---

1) Cf. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie von R. Wagner, Leipzig 8°. 1834—1835 p. 171.

In *Squalo*, *Squatina* et *Zygaena* 1) duo plana lateralia inferiora confluunt in unum; planum superius est latum, inferius angustum; cor habet formam trianguli, cujus basis posteriora versus, apex anteriora versus vergit.

In *Rajis* et *Torpedine* est cor magis compressum, minus et brevius, accedit ad formam disci, quoniam plana inferiora perfecte sunt coalita et planum posterius in marginem est mutatum.

Cordis ventriculus constat ex strato denso fibrarum muscularium, quae non ope telae cellularis sunt conjunctae, sed juxta se invicem sunt positae, et in varias directiones inter se sunt convolutae; duo adsunt strata fibrarum muscularium, quae post mortem facile separantur et adspectum referunt duplicis ventriculi; accuratam descriptionem structurae musculosae ventriculi cordis in piscibus dedit Rathke 2). Fibrae musculares cordis piscium habent rubrum colorem, qui originem debet sanguini uberiori, ab hoc organo accepto.

Cordis atrium structuram habet muscularem multo tenuiorem; jacet supra ventriculum versus dorsum, et se extendit ante ventriculum, cum eo commercium

1) Cf. J. F. Meckel. System der vergleichenden Anatomie, Halle 1824. V. 151.

2) Cf. Meckel's Archiv 1826, p. 152 sqq.

habet ope foraminis ad latus sinistrum infra bulbum arteriosum; capacitas atrii vulgo ventriculi capacitatem superat. In *Rajis*, *Torpedine* et *Squalis* 1) symmetrice est dispositum atrium, ab utroque latere ventriculum superans; in *Accipensere sturione* 2) formam habet ovalem, incisuris et appendice praeditum est et jacet sinistrorsum ante ventriculum. In *Squatina* duos habet lobos, positum est sinistrorsum, pro parte supra ventriculum, pro parte juxta eum; formam habet renis.

Ubi communicatio invenitur inter cordis atrium et ventriculum, occurrunt valvulae numero et forma admodum diversae in variis piscibus.

Numerus harum valvularum duplex est in *Squatina*, *Squalis*, *Rajis* et *Torpedine* secundum Meckel 3). Cuvierius 4) contra animadvertit in Squalis unicam tantum adesse valvulam; in *Squatinae* specimine nostro unam tantum valvulam observare potui.

In *Accipensere sturione* tres valvulae occurrunt.

Cordis ventriculus in *Squatina* formam habet trianguli aequilateris, cujus basis superiora versus jacet,

---

1) Cf. Friedrich Tiedemann, Anatomie des Fischherzens, Landshut 1809. 4to p. 16.

2) Cuvier, Leçons d'Anatomie comparée 2e edit. Paris 1839. 8o. Tome VI p. 340. J. F. Meckel, vergl. Anat. V p. 165.

3) Meckel, vergl. Anat. V p. 165.

4) Cf. Cuvier, op. laud. VI. p. 341.

apex inferiora versus; e parte anteriori dextrorsum oritur bulbus aorticus, cylindraceus, admodum musculosus, tamquam continuatio ventriculi cordis considerandus; a parte interna hujus bulbi inveniuntur tres lineae longitudinales exsertae, parte superiore libera, triangulari et valvula membranosa ad latera instructa, in inferiore parte quatuor tuberculis sive valvularum rudimentis praedita. In sulcis autem, qui sunt inter exsertas lineas illas tuberculatas in inferiori parte, quae cordi proxima est, tuberculorum similium adsunt obscura vestigia 1); loco ubi bulbus originem ducit e ventriculo invenitur valvula semilunaris; bulbus aorticus desinit in arteriam branchialem, quae dein utrinque duos emittit ramos; ramus primus posterior iterum tres ramos emittit pro tribus posterioribus branchiarum paribus, secundus ramus anterior duos tantum habet ramos pro anterioribus duobus branchiarum paribus.

In *Squalo caniculo* cordis ventriculus formam monstrat rhomboidalem, angulis obtusis 2), interior fabrica bulbi cylindrici convenit cum ea *Squatinae*, licet tres tantum lineae valvularum adsint; singula tribus valvulis munita; quocum ad eundem typum est

---

1) Cf. fig. Tabulae annexae 3 et 4.

2) Cf. Tiedeman, p. 22 op. cit.

formatus ventriculus cordis *Squali stellaris* et *Squali vulpis*, licet forma magis sit compressa et rotunda. In *Squalo catulo* duae adsunt lineae, in altera quatuor minores, in altera tres majores valvulae.

Ventriculus cordis Rajarum est planior a superiore et inferiore parte compressus; numerus valvularum major quam in *Squalis*, in *Raja rubo* adsunt 15 valvulae in 5 ordinibus sibi invicem accumbentibus dispositae 1), idem obtinet in *Raja clavata*, *batide* et *Torpedine*, teste Tiedemanno.

In *Zygaena* occurrunt etiam 3 lineae; in priori tres majores, in duabus posterioribus quinque minores valvulae conspiciuntur 2).

In *Accipensere sturione* tres sunt ordines, duo posteriores sibi invicem accumbentes, et anterior ab iis medio libero remotus; quisque ordo constat ex 4 valvulis ejusdem magnitudinis, quarum eae posteriorum ordinum sunt minores.

Quod ad ramificationem arteriarum, eadem ac in *Squatina* observatur in *Rajis* et *Torpedine*, in *Squalis* vero observantur duo rami laterales, quorum posterior statim se dividit pro duobus ultimis branchiis, cum posterior in duos ramos abit, qui in utroque latere

---

1) Cf. Tiedeman, op. cit. p. 21.
2) Cf. Meckel, Vergl. Anat. V. p. 171.

mox in ramum anteriorem et posteriorem abeunt pro prima et secunda branchia utriusque lateris.

In *Zygaena* et *Accipensere sturione* 1) ea ramificatio quodammodo differt.

De sanguine pauca monenda sunt; corpuscula sanguinis piscium sunt compressa, ovalia, interdum ad formam rotundam accedentia; in piscibus Chondropterygiis plagiostomatibus magnitudine superant globulos piscium osseorum, quod jam ab aliis adnotatum est.

Dimensio corpusculorum sanguinis in *Squatina* a nobis investigata est sequens: longitudo $\frac{1}{72}$ lin. Paris: latitudo $\frac{1}{94}$; secundum Wagnerum 2) in hac specie longitudo corpusculorum est inter $\frac{1}{85}$ et $\frac{1}{100}$. Ad comparationem instituendam mecum communicavit observationes quasdam de magnitudine globulorum sanguinis in diversis Piscibus Cl. J. van der Hoeven. In *Anarrhicha lupo* invenit $\frac{1}{155}$ lin Par. long. $\frac{1}{133}'''$ lat. In *Sciaena Aquila* $\frac{1}{134}'''$ long. $\frac{1}{170}'''$ lat. In *Gado lota* $\frac{1}{130}'''$ long. $\frac{1}{212}'''$ lat. In *Squalo mustelo* $\frac{1}{104}'''$ long. et $\frac{1}{140}'''$ lat. *Accipenser sturio* hac in re magis ad pisces osseos accedit, quam ad Plagiostomata: invenit enim longitudinem $\frac{1}{150}'''$ latitudinem $\frac{1}{200}'''$.

Sanguinem in ceteris speciebus observandi deërat opportunitas.

---

1) Cf. Meckel, op. cit. p. 190.

2) Cf. R. Wagner, Zur vergl. Physiologie des Blutes, 1833 s. 33.

CAPUT IV.

DE ORGANIS DIGESTIONIS.

Inter organa disgestionis piscium primo loco memorari dentes merentur, qui in omnibus fere piscium speciebus adsunt, numero et forma admodum diversi; usus dentium in piscibus magis videtur ad captandum et dilacerandum, quam quidum ad masticandos cibos; varia et diversa sunt ossa, quibus dentes inserti sunt, nempe ossibus intermaxillari, maxillae inferiori, ossibus palatinis, vomeri, arcubus branchialibus, ossi hyoideo, interdum maxillae superiori, universe inserti sunt ossibus pharyngealibus.

Chondropterygiorum familia Plagiostomatum dentibus praedita est, munero et forma diversis; *Squalorum* genera habent varia strata dentium acutissimorum, quorum alii sunt serrati, alii curvati. *Rajarum* dentes universe sunt plateae adinstar dispositi, obtusiores, breviores, latiores, nonnulli tamen cuspide praediti.

In *Mustelo* Cuv. Squalorum genere, similis ac in *Rajis* dentium dispositio est.

In *Squalo carcharia* dentes sunt figurae trianguli aequicruri, longiores quam latiores, marginibus crenatis.

In *Squalo galeo* dentes sunt latiores, qnam longiores, cum cuspide inclinata, marginibus crenulatis.

In *Cestracione* a parte anteriore dentes sunt parvi, rotundi cum cuspide, et a parte posteriore exstant strata transversa dentibus majoribus rhomboidalibus munita.

In *Spinace acanthia* dentes inferiores habent cuspidem inclinatam, et ad basin crenati sunt; dentes superiores formam habent trianguli pedibus aequalibus, marginibus integris; adsunt quatuor ordines se invicem non tegentes; ordo interior magis inferiora versus tendit.

In *Zygaena* dentes maxillae inferioris habent cuspidem rectam et tenuem, basi latiori; maxillae superioris dentes cuspide latiori, inclinata, cum margine exteriore crenato infra basin latam praediti sunt. — Cuspis ipsa etiam leviter dentata est.

In *Squatina* cuspis est simplex, basi latiori, sine crenulis vel dentibus 1), dentes superiores et inferiores omnino uniformes; adsunt quinque ordines, quisque ordo decem habet dentes, anteriora versus positos, imbricatos.

Ex hac diversarum specierum comparatione patet, Squalos non certum typum in dentium forma obferre;

---

1) Cf. Cuvier, Anat. comp. Tom. IV. 1e part. p. 362 sqq.

Squatina vero, licet forma magis simpliciori, et certo ordine, quem in dentium positione observamus, ad *Rajas* quodammodo accedere videatur, tamen cum plerisque *Squalorum* speciebus, plura communia habet; ergo etiam charactere e dentibus sumendo, medium inter utramque familiam tenet.

Oesophagus ut in fere omnibus piscibus vix distinctus, cum ventriculo unum saccum constituit; est brevis et amplus, structurae admodum musculosae; fibrae longitudinaliter decurrunt, et manifestiores sunt, quam in ipso ventriculo, et sphincterem constituere videntur; occupat partem superiorem cavitatis abdominis, tegitur parte hepatis, ubi laciniae conjunguntur.

Ventriculus ad eundem typum conformatus est in tota Plagiostomatum familia; saltem stomachus *Squatinae* convenit in genere cum ventriculo *Lamnae cornubicae*, *Squali acanthiae*, *Rajae fullonicae*, *Rajae batidis* a Retzio indagatis 1), convenit etiam cum ventriculo *Rajae clavatae* 2). Occupat mediam abdominis partem, formam habet oblongam, ovatam,

---

1) Cf. A. A. Retzius, Observationes in Anatomiam chondropterygiorum praecipue Squali et Rajae generum, Lundae 1819. 4to.

2) Cf. E. Home, Lectures on comparative Anatomy, London 1814 4to I. p. 349.

curvatam, primo descendit, dein adscendit, et desinit in pylorum, ubi, uti etiam ad partem cardiacam, est coarctatus. Longitudo ventriculi speciminis a nobis indagati est a cardia ad pylorum usque ad superficiem externam, secundum curvaturam majorem 575 mill., secundum curvaturam minorem 310 mill.. Amplitudo ventriculi est ad unum pollicem ab oesophagi initio 142 mill., in medio 240 mill., et ad unum pollicem a pyloro 166 mill.. Pylorus est angustus, crassus, brevior quam in plerisque *Squalorum* speciebus 1) longitudo est 45 mill.

Pyloro adnectitur intestinum, valvulare ab Home dictum; illud intestinum breve est, ratione habita piscis magnitudine; longitudo est 280 mill.; in eo adsunt 10 valvulae, spiraliter contortae, ex uno eodemque trunco originem ducentes; hae valvulae formantur duplicatura membranae intimae intestini, qua formantur lamellae; quae invicem cohaerent ope trunci spiralis, formati ex iisdem lamellis, valvularum ad instar dispositis.

Ultima pars tractus intestinalis est intestinum rectum, breve et amplum, cum intestino valvulari continuum formans, ejusdem diametri, in cloacam sese aperiens, longitudo hujus intestini est 70 mill., poste-

1) Cf. Cuvier, Anat. comp. IV. part. 2e p. 167.

riori parti adhaeret huic intestino appendix coeca, vasculoso-glandulosa, cum ductu excretorio in ipso intestino, de quo organo sermo erit in capite de *glandulis*.

Longitudo totius tractus intestinalis ab oesophagi initio ad anum usque in nostro specimine est 840 mill.

Cloaca extus posita, coloris obscure rubri, est admodum vasculosa et papillosa; longitudo hujus aperturae est 78 mill.

Totus fere canalis intestinalis adhaeret mesenterio, aut duplicaturae peritonaei, cui adfixa sunt organa digestionis ab oesophago ad intestinum rectum usque; ultimum illud viscus non cohaeret cum mesenterio.

Uti jam initio monui, cum hac descriptione in *Squatina*, conveniunt haec organa in ceteris speciebus Plagiostomatum 1), exceptis *Squalo maximo*, cujus ventriculus invaginatione et duplicatura in plures loculos divisus videtur; *Galeo thalassino* 2) et *Zygaena* 3), in quibus valvula spiralis peculiarem habet structuram et continet truncum venae et arteriae

---

1) Cf. Cuvier, Anat. comp. IV. 2me part. p. 166. R. Wagner, vergl. Anat. p. 121.

2) Duvernoy, Ann. des Sc. natur. seconde série III. Zoologie 1835 p. 274 - 281.

3) Meckel, vergl Anatomie

meseraïcae intestinalis 1); praeterea animadvertendum est tractum intestinalem in genere Squalorum longiorem esse quam Rajarum, quod fortasse ex corporis forma explicari potest; *Squatinam* etiam hac in re medium occupare locum; ventriculus enim brevior est, quam in plerisque Squali speciebus, longior quam Rajarum; intestinum rectum autem longitudine ceteras species superat; nullam speciem magis convenire cum *Squatina*, quam *Rhinobatus.*

Canalis intestinalis repletus erat materie pultacea, constante ex reliquiis piscium, oculis nempe pluribus et integrum fere sceleton, quod ad unam alteramve generis *Gadi* speciem pertinere videbatur.

Entozoa alioquin valde communia in piscibus, neque in tractu intestinali, neque ad mesenterium invenire ulla potui.

---

1) Cf. etiam de *Squalo glauco*, A. J. D. Steenstra Toussaint in J. v. d. Hoeven en W. H. de Vriese, Tijdschrift voor nat. Gesch. et physiol. X. 1843, p. 103—107 Tab. III.

CAPUT V.

DE GLANDULIS.

Sub communi glandularum nomine, intelligimus tam ganglia vasculosa, quam glandulas proprie ita dictas, ductu excretorio praeditas.

HEPAR.

Hepar in piscibus sat magnum, interdum simplex, vulgo tamen in duos pluresve lobos divisum; texturae mollioris et laxioris, quam in ceteris vertebratis 1); continet vulgo magnam copiam olei pinguis; color differt pro specie ab intenso fusco ad carneum. — In Chondropterygiis, exceptis Cyclostomatibus, hepar est divisum.

In *Squatina* hepar divisum est in tres lacinias; una magis angusta, in medio abdomine sita, inter partem descendentem et adscendentem ventriculi: duae aliae laciniae ab utroque latere juxta ventriculum sese habent; tres hae laciniae conjunctae sunt supe-

---

1) Cf. H. Rathke, Ueber die Leber und das Pfortadersystem der Fische in Meckel's Archiv 1826. p. 126 sqq.

rioris hepatis fragmenti ope, quod quasi pontem constituit supra oesophagum; vesicula fellea hepati affixa est. — Secundum Cuvierium 1) in *Squatina* duo tantum adessent lobi profunda divisione distincti, dexter minor et sinister major, iterum a parte posteriore in duos lobos divisus; leve cum sit discrimen et forte pendeat ex specimine indagato, hic de eo discrimine mentionem fecisse sufficiat.

In *Squalis* vulgo duo adsunt longiores lobi, in *Rajis* vero res latiores: hoc etiam observavit Retzius 2) in *Lamna cornubica*, *Squalo acanthia*, *Raja fullonica*, ubi etiam initium quarti lobi memorat et in *Raja batide;* ita ut etiam ex hoc organo argumentum petendum sit, quo probaretur *Squatinam* in systemate naturali medium occupare locum inter Squalos et Rajas. Vesicula fellea in omnibus Plagiostomatibus occurrit, excepto *Squalo maximo* teste Home.

LIEN.

Exceptis Cyclostomatibus, (ac ne haec quidem omnino excipienda sunt, cum Rathke corpus vasculosum descripsit forsan lienis locum tenens), in omnibus piscibus occurrit lien, organon tantum vertebratis ani-

---

1) Leçons d'Anat. comp. Tome IV. part. 2me p. 501.
2) Cf. Retzius, Observ. in Anat. Chondr. p. 12.

malibus proprium; forma ac magnitudine in diversis speciebus admodum variat.

In Chondropterygiis lien multas obfert diversitates 1) in *Polyodonte foliato* est magnus et cylindricus: in *Accipensere sturione* formam habet triangularem et furcatam a parte anteriore, bilobularem, colorem habet intense rubrum; longe a ventriculo est remotus 2); in Squalis saepius in lobulos divisus occurrit, nempe in *Lamna cornubica* constat ex pluribus magis minusve connexis lobis, seu potius globulis, qui ad sacci ventriculi alteram tertiam partem initium capiunt, sexduplo ordine dispositi, deinde magis dispersi pylorum comitantur, et dextrum ligamentum intestini valvularis maxima ex parte, denique multo dispersiores et una tantum serie dispositi, ad initium intestini valvularis finiuntur.

Multiplices hi lienes partim ventriculi tunicae externae, partim omento adfiguntur. Color, consistentia et integumenta, ut in homine 3). In *Squalo acanthia* est simplex, semilunare, convexo pylorici intestini lateri adnectitur 4). In *Raja batide* magnus est, quadratus, angulis rotundatis 5).

1) Cf. Cuvier, Leçons d'Anat. comp. IV. part. 2me p. 637.
2) Cf. H. Kuhl, Beiträge II Abth. p. 139.
3) Cf. Retzius, Observ. in Anat. chondr. p. 7.
4) Cf. Idem Libr. laud. p. 10.
5) Cf. Idem l. l. p. 19.

In *Squalo mustelo* etiam in lobos est divisus uti etiam in *Squalo maximo* 1). In nostro specimine *Squatinae* lien observatur ad posterius abdominis segmentum, forma semilunari notabilis, directionem curvaturae majoris ventriculi sequens; alter etiam lien notatur figurae magis triangularis, minor, a priore majore prorsus separatus, ad curvaturam ventriculi minorem; color hujus lienis succenturiati non adeo intense ruber ac alterius; uterque lien cum ceteris organis cohaeret mesenterii ope. — Fortasse hicce lien duplex quibusdam anomalia aut lusus naturae in nostro specimine videbitur, sed duplicem lienem in hoc pisce antiquitus observatum fuisse probat hujus piscis icon, quam dedit Samuel Collins 2), in qua icone in fig. 2° literis I. I. lien minor indicatur et in tabulae explicatione memoratur; quae effigies omnino convenit cum organo a nobis observato; in capite autem, quod sane mirandum, ubi de industria agit Collins de liene piscium unum tantummodo majorem lienem describit, et de altero ne verbo quidem mentionem facit 3).

Monro 4) vero testatur se observavisse in *Squatina*

1) Cf. Cuvier, Leçons d'Anat. comp. IV. part. 2e p. 637.
2) Cf. S. Collins, Systeme of Anatomy 1685 fol. Tom. II. Tab. 27.
3) Cf. Idem Tom. I. p. 417.
4) Cf. A. Monro, The structure and physiology of fishes, 1785 fol. p. 38 in versione Germanica a Schneidero edita p. 44.

duos notabiles lienes, quorum alter minori, alter majori ventriculi curvaturae adhaerebat. Recentiori tempore haec observatio oblivioni tradita fuisse videtur, cum et Meckelius hac de re silet, et Cuvierius 1) monet plures lienes rarius occurrere in Mammalibus, exceptis Delphinis, ubi frequenter observantur; adhuc rarius in Ophidiis, ubi forte fortuna inveniuntur; se saltem nunquam plus quam unum lienem vidisse in Avibus, neque in Piscibus. Wagnerus de duobus lienibus in *Squatina* etiam nihil monet.

Respectu lienis igitur *Squatina* differt a ceteris *Squalis* et *Rajis*, quod autem discrimen non adeo magnum est, ut typum peculiarem constituat, sed magis mihi videtur perfectior evolutio ejusdem organi, cujus initia jam offendimus in lobulata forma aliorum piscium ad hanc naturalem familiam pertinentium.

PANCREAS.

Egregio exemplo quanti sit momenti anatome comparata physiologo, nobis inservire potest hoc organon in piscibus, vidimus enim pancreas a forma simplicissima ad maxime compositam pervenire. Vicaria organa pancreatis parenchymatosi jure considerantur appen-

1) Cf. Cuvier, op. laud. IV. part. 2e p. 626.

dices pyloricae ejusdem structurae ac intestinum, in ipso aperturis suis hiantes. In nonnullis piscibus hae appendices pyloricae desiderantur 1) in Cyclostomatibus, Lophobranchiis et Plectognatibus 2); in Malacopterygiis et Acanthopterygiis plerumque occurrunt vario numero; 3) vel unica tantum adest, vel multiplices occurrunt. *Squali* et *Rajae* tandem pancreate fruuntur lobulato fere parenchymatoso, in quo ramosorum ductuum et intestinulorum ne vestigium quidem superest, quod denique structurae altiorum animalium propius accedit 4).

Quod ad ejus formam et locum attinet in *Squatina* adhaeret mesenterii ope infimae ventriculi parti prope lienem minorem; figuram ostendit semilunarem, cornibus retropressis, colore luteo-fusco notatur; constat ex materie molli pulposa; ductus excretorius albedine distinguendus.

In *Lamna cornubica* 5) pancreas intestini valvularis partem anteriorem amplectitur, duobus constat lobis, utrique pyramides, compressi, apicibus retroversis.

---

1) Cf. Wagner, Physiologie 2 Aufl. p. 174.
2) Cf. Cuvier, op. cit. Tom. IV. 2e part. p. 612.
3) Cf. Wagner, vergl. Anat. p. 123.
4) Cf. J. Mueller, De Glandularum structura penitiori. Lipsiae 1830. fol. p. 64. § 3.
5) Cf. Retzius, op. cit. p. 7.

In *Squalo acanthia* 1) est elongatum, bilobulatum, coloris intense rubri; ductus excretorius valde brevis.

In *Squalo mustelo* 2) est parum evolutum et positum in angulo, quem facit intestinum valvulare cum pylorica ventriculi parte.

Cum ea omnino convenit pancreas *Rhinobati*.

In *Raja batide* 3) ad partem anteriorem intestini valvularis positum, solidum, acinosum, pallide griseum. Lato circumdatur ligamento tenui et pallido musculo simili.

Magna similitudo hujus glandulae in diversis *Rajae* et *Squali* speciebus ex hisce jam satis patet, quare incongruum mihi videtur diutius hic subsistere.

RENES.

Renes, organa secretionis primaria, omnibus piscibus competunt, in utroque latere columnae vertebralis positi sunt supra vel juxta partes genitales, vulgo duplices sunt; interdum in posteriore parte in unam massam coalescunt, ita ut unum tantummodo organon, duobus lobis instructum referant.

In Chondropterygiis secundum Retzium situ et co-

1) Cf. Kuhl, Beiträge II. p. 131.
2) Cf. Cuvier, op cit. IV. 2m part. p. 607 sq.
3) Cf. Retzius, l. l. p. 19.

lore ceterorum piscium dissimiles, amphibiorum et avium magis retinent characteres. Super cloacam siti sunt et substantia una solum gaudent. Vasorum uriniparorum radiculi in truncos penicillatim colliguntur, ut trunci maximi ureteres sint 1). Aperta loborum monstrant vestigia, licet plus minusve in membrana renum propria implicati sint. Parenchyma illorum magis compactum, pallidius et minori vasorum sanguiferorum numero instructum est, quam in ceteris piscibus.

In *Squatina* inveniuntur renes duo ab initio ad finem usque distincti, primo admodum sunt angusti, dein sensim sensimque dilatantur, donec iterum in angustiorem finem desinant, ad se invicem proprius accedentes; nihil interposito adjacent ad superficiem inferiorem spinae dorsalis; notabiles sunt lateri exteriori marginibus convexis undulatis, atque in plures lobulos divisi; renes succenturiati ad finem posteriorem renibus interjacent in unum corpus lanceolatum conjuncti; color renum intense ruber est, sanguine sunt repleti. Longitudo renum in nostro specimine est 265 mill.; latitudo singulorum renum ubi dimensio est amplissima 40 mill.

In *Lamna cornubica* 2) renes sunt coaliti et navi-

1) Cf. Retzius, p. 27.

2) Retzius, op. cit. p. 8 sq.

culae formam ostendunt, parenchyma obscure rubrum est lineis lucidioribus fasciatum glomerulisque contextum est; fibrae tendineae parenchyma transeunt divergentes, maxime ex parte ab aponeurosi inferiori ortae.

In *Chimaera*, *Raja clavata* et *Myliobati* 1) renes etiam unum solum corpus constituunt.

In *Raja batide* 2) duo sunt graciles, oblongi, ad utrumque columnae vertebralis latus supra cloacam jacent.

Loborum vestigia, quorum undecim in quoque numerantur, parum perspicua sunt.

Ureteres ubique inveniuntur, ubi renes exstant, duplices semper, licet renes sint coaliti.

Rajae et *Squali* in genere uti etiam *Squatina* vesica urinaria sunt destituti, licet in nonnullis speciebus adesse videatur v. g. in *Lamna cornubica* 3) secundum Retzium, in *Squalo maximo* teste Homio, in *Rajarum* speciebus ex icone Monroi 4) atque confirmante A. J. D. Steenstra Toussaint 5).

---

1) Cf. Cuvier, op. l. Tom. VII. p. 586.
2) Cf. Retzius, op. cit. p. 21.
3) Cf. Retzius, op. laud. p. 9.
4) Cf. Monro, Tab. XII. Schneider X.
5) Cf. Steenstra Toussaint, Commentatio zoologica de organis uropoieticis piscium. Lugd. Bat. 1835.

DE GLANDULIS OVIDUCTUUM.

In piscium Chondropterygiorum familia Plagiostomatum glandulas oviductuum proprias, in *Squalis* scilicet, *Rajis* et *Chimaera*, descripsit summus physiologus J. Müllerus 1), atque glandulam oviductus *Rajae* dissectam magnitudine naturali depinxit; quacum descriptione et adumbratione minime convenit structura glandulosa oviductus in *Squatina* a nobis observata 2); offendimus enim in ea oviductus parte, ubi dilatatio obtinet, quae omnino respondet loco ubi glandula in Raja invenitur, duas protuberantias a se invicem distinctas; hisce dissectis, superficies interna prioris protuberantiae, cujus longitudo erat 20 mill. erat incrassata, atque permultis plicis transverse decurrentibus munita, quae parallelae sibi invicem accumbebant; sequebatur spatium intermedium, cujus structura, membrana excepta crassiore, conveniebat cum structura totius oviductus, plicis autem minus distinctis atque longitudinali directione vergentibus, donec densiores factae, atque revolutae sphincterem quasi formabant, quo oriebatur altera protuberantia, quae prominebat in oviductum dilatatum.

---

1) Cf. Mueller, De Glandularum structura penitiori p. 44, § 2. Oper. laud. Tab. II. fig. 14.

2) Cf. Cap. VI, de organis generationis.

Haec glandulosa structura in *Chimaera*, *Rajis* et *Squalis* etiam notata est a Cuvierio 1) qui similem in *Torpedine* frustra quaesivit; memoratur etiam a Wagnero 2) hoc loco oviductus glandula reni-vel cordiformis, atque delineatur in *Scyllio canicula* 3).

De usu physiologico hujus organi scriptores memorati satis conveniunt; ovula enim ex priore oviductus parte, quae tubis Faloppianis perfectiorum animalium respondet, transeuntia in partem ampliorem liquore secreto glanduloso involverentur, atque sic formaretur involucrum coriaceum ovorum, cujus forma exacte convenit cum glandulae figura, atque nihil obstat quin eodem scopo inserviret pars jam descripta in *Squatina*.

DE APPENDICE SIVE PROCESSU GLANDULOSO INTESTINI RECTI.

Posteriori parti intestini recti *Squatinae* adhaeret appendix coeca vasculoso-glandulosa, cum ductu excretorio in ipso intestino magis anteriora versus exiguo admodum ostio, quam delineavimus fig. 5 et 6. Haec

---

1) Cf. Vorlesungen über vergl. Anat. übersetzt von J. F. Meckel, 8°. 4er Theil. p. 534 sq.

2) Cf. R. Wagner, vergl. Anat. p. 337.

3) R. Wagner, Icon. Zootomicae Tab. XXII. fig. 30.

appendix figurae sigmoideae, longitudinem habet 65 mill., latitudinem 13 mill. atque membrana serosa est obtecta, structura intima ubique eadem; medio glandula est excavata, crassis parietibus circumsepta; parenchyma multis vasis scatet, atque colorem refert intense rubrum. Hanc appendicem glandulosam, etiam in aliis Plagiostomatum speciebus detectam esse testantur haec Mülleri verba ubi agit de glandulis intestini recti 1). »Huc etiam glandula cylindrica referenda est, in *Rajis* et *Squalis* infimae intestinorum parti ductu excretorio proprio adnexae. Intus excavata haec est, et ex densissimis parietibus plurimis foraminibus secretum largitur. Attamen texturam parietum nullo modo extricare potui."

Simile organon nomine appendicis sacciformis in *Acanthia vulgari* 2) delineavit Wagnerus.

Eadem esse videtur cum ea, quam Retzius nomine bursae describit in *Lamna cornubica* 3), licet locus ubi haec appendix annexa refertur, nempe parti posteriori testium, dubitando ansam praebeat.

In *Squalo acanthia* 4) ad cloacam idem auctor

---

1) Cf. Müller, De Gland. struct. p. 38, § 6.
2) Icon. Zootomicae Tab. XXII. fig. XXIII. *b. b.*
3) Cf. Retzius, p. 8.
4) p. 10.

bursam offendit. In *Raja fullonica* 1) vero ad intestinum rectum. In *Raja batide* 2) iterum ad cloacam et quidem ejus anteriori parti adhaeret.

Ex antiquioribus etiam Monro 3) hanc appendicem descripsit atque delineavit in Rajis nomine intestini coeci, altero loco 4) nomine processus vermicularis; organon quod delineatum est Tab. X. litera. E in Monroi libro 5) et a Retzio censetur idem esse ac de quo agit locis citatis, mihi huc non pertinere videtur, quoniam et ad organa generationis pertineat, et quod sit organon duplex, quod non valet de glandula nostra.

Qualis sit usus physiologicus hujus appendicis glandulosae prorsus latere videtur, neque ego talis sum, qui de hac re, perquam obscura, hypothesin probabilem proferre possim, quare hoc organon indicasse hoc loco sufficiat.

---

1) p. 14.
2) p. 19.
3) Cf. Monro, vers. Germ. Tab. XI. 16.
4) Tab. XII. fig. 14.
5) Cf. Monro, vers. Germ. p. 116. Tab. X. literis G. G.

CAPUT VI.

DE ORGANIS GENERATIONIS.

Organa generationis foeminina sunt ovaria et oviductus; ovaria in omnibus piscibus adsunt, vel paria, vel unicum bipartitum; sunt sacci simplices ex membrana externa fibrosa et interna mucosa formati; tunica interna multis plicis transversis, rarius longitudinalibus, vel etiam villis est praedita, quae structura differt pro specie et familia; haec simplicissima structura occurrit in Cyclostomatibus, (quamquam forma sacci in iis non observatur, sed ovarium magis cum lamina convenit) nonnullisque piscibus osseis; in ceteris accedunt oviductus, qui quoad structuram satis cum ovariis conveniunt, ex iis originem petunt, inferiora et posteriora versus decurrunt atque tandem in communem finem desinunt inter orificium urethrae et anum. In Plagiostomatibus apparatus generationis habet compositionem et evolutionem longe perfectiorem et cum ceteris vertebratis magis convenientem 1). In *Squatina*

1) Cf. H. Rathke, Zur Anatomie der Fische. Müller's Archiv. 1836 p. 170 sqq.

a nobis indagata sequentia observabantur: duo ovaria magna ab utroque latere ventriculi, infra hepatis lacinias disposita, magnam ovorum copiam continentia, diversae magnitudinis, in quibus observavimus chorion, vitellum et vesiculam germinativam; vesicula germinativa in hisce ovulis erat admodum distincta, in minoribus oculo inermi probe conspicua; oviductus initio simplex, apertura communi munitus, sub hepatis parte superiore situs, mox duplex sese monstrat, in superiore parte angustus, inferius subito dilatatur in duas vesicas sat amplas, figurae obovatae; in suprema hac oviductus dilatati parte prorsus aliam structuram, nempe glandulosam monstrat, (de qua egimus in capite *de glandulis*) aliquamdiu decurrit, et tandem infra intestinum rectum desinit in cloacam; totius oviductus longitudo ab initio communi ad finem in cloacam est 600 mill. in nostro specimine.

Cum nostra descriptione horum organorum in *Squatina* omnino conveniunt ea, quam dedit Collins 1) de organis generationis in *Raja clavata* et *Squalo carcharia*, atque forma, quam descripsit Retzius in *Rajae batidis* 2) speciminibus junioribus: ex quibus concludere licet *Squatinam* obferre quoad haec organa

---

1) Cf. J. Collins, Systeme of Anatomy Tom. I. p. 655. sqq.
2) Retzius, Libr. laud. p. 21.

signa generalia Chondropterygiis propria, neque monstrare compositionem peculiarem uberius exponendam.

Organa masculina generationis officinae dicata magnam habent analogiam cum organis foemininis; testes sunt sacci, qui in vasa deferentia transeunt, atque desinunt in vas deferens pone anum dispositum; in Squalis et Rajis hi testes magis antrorsum jacent, quam in ceteris, supra hepar, et constant e granis sive globulis, seminis liquorem secernentibus; in hisce animalibus etiam invenitur glandula ductu excretorio sat amplo, pone anum orificium habente, munita, cujus usus adhuc dubius est, sed a nonnullis ad apparatum generationis pertinere refertur; an hoc respectu *Squatina* aliquam exceptionem obfert indicare non possum, cum specimen generis masculini investigare non licuit.

De semine ipso piscium animadvertendum videtur, id convenire cum seminali liquore ceterorum vertebratorum; constat enim e Spermatozois, granulis seminis et liquore seminis. Spermatozoa in piscibus habent secundum Wagnerum 1) formam characteristicam pro diversis animalium ordinibus, imo pro diversis speciebus; in *Squalis* Spermatozoa sunt linearia, spiraliter contorta 2); in piscibus osseis globosa, cauda tenuis-

---

1) Cf. Wagner, Die Genesis der Samenthierchen, Müller's Archiv, 1836. p. 231.

2) Cf. Valentin's, Repertorium 1837. 8°. p. 140.

sima praedita 1). Genus *Acanthias* a *Scyllio* distingui posset forma Spermatozöorum 2).

---

1) Cf. Wagner, Physiologie 1843. 8°. 2te Aufl. p. 17.
2) Cf. Idem Icon. Zootom. Tab. XXII. fig. 28.

TABULAE EXPLICATIO.

Fig. 1. Repraesentat cerebrum *Squatinae laevis* a parte superiore.

Fig. 2. Ejusdem piscis basis cerebri.

Fig. 3. Cor in situ naturali.

Fig. 4. Cordis pars superior aperta ut conspiciantur valvulae bulbi aortici.

Fig. 5. Appendix coeca intestini recti in situ naturali.

Fig. 6. Intestini recti pars cum appendice coeca dissecta ut appareant ductus excretorius hujus appendicis et intima ipsius superficies.

THESES.

I.

Muscardine est materies, quae evolvitur durante vita insectorum, quibus mortem affert.

II.

Vesica natatoria piscium non est organon respirationis.

III.

Spermatozoa non sunt animalia.

IV.

Nervus Sympathicus est systema peculiare.

V.

Nulla huc usque prolata est hypothesis probabilis, quae primam foetus respirationem explicat.

VI.

Recte Bruns: So wie die topographische Anatomie zunächst für den Wundartzt von der grössten Wichtigkeit ist, so die allgemeine Anatomie zünächst für den Physiologen.

VII.

Assentior Wagnero de gangliis sanguineo-vasculosis: Physiol. 199. Wenn auch die feinere Anatomie derselben jetzt mehr aufgeklärt ist, ihr Zweck für den Organismus ist gegenwärtig nicht mehr gekannt als in den ältesten Zeiten.

VIII.

Materies tuberculosa non rite distingui potest, nisi microscopii ope.

IX.

Recte monet Stark: Dass der Entwickelungsgang der organischen Reiche, des Menschengeschlechts und des Menschenindividuums auch der seiner Krankheiten ist.

X.

Recte Burdach: Auch kehrt sogar dass allgemeine gesetz der Zeugung, dass die grössere Unvollkommen-

heit einer Organisation auch um so verschiedener Zeugungsformen möglich macht, bei der Entstehung der Krankheiten wieder.

XI.

Causa Albuminuriae repetenda a praegressa congestione.

XII.

Probanda est Malfatti hypothesis qua statuitur: rachitidem pertinere ad evolutionis impeditae morbos atque vitae foetalis in infantiam protractae esse speciem.

XIII.

Perperam C. Rokitansky de hypertrophia cordis, B. II. p. 417: Sie sind ausgezeichnet durch die Immunität die sie dem befallenen Individuum vor Tuberculose geben.

XIV.

In curatione exanthematum cutaneorum medicus memor sit Rustii verborum: Nicht alles will curirt seyn.

XV.

Egregie A. v. Humboldt: Wenn auch der Anfang dieser Cultur (des Menschengeslechtes) nicht durch physische Einflüsse allein bestimmt wird, so hängt doch die Richtung derselben, so hängen Volkscharak-

ter, düstere oder heitere Stimmung der Menschheit, grössentheils von klimatischen Verhältnissen ab.

XVI.

In Botanices studio incipiendum esse a vegetabilibus simplicissimis, aeque ac in Zoologia ab animalibus inferioribus contendo.

XVII.

Infelix Historiae naturalis conditio in Regione ubi studium Faunae et Florae indigenae negligitur.